

⑫公開特許公報(A)

昭54—131108

⑪Int. Cl.²
F 04 C 17/18識別記号 ⑫日本分類
63(5) D 32庁内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)10月12日
7331—3H発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭圧縮機

⑮特 願 昭53—39368
⑯出 願 昭53(1978)4月4日
⑰発 明 者 中山尙三
刈谷市稲場町1丁目5番地
同 服部光弘

刈谷市小垣江町東竜1番地43
⑱発 明 者 大野裕光
刈谷市新栄町4丁目28番地
⑲出 願 人 株式会社豊田自動織機製作所
刈谷市豊田町2丁目1番地
⑳代 理 人 弁理士 恩田博宣

明 細 書

1. 発明の名称

圧 縮 機

2. 特許請求の範囲

1 ハウジング内に形成した円筒状のシリンダ室にはベーン及び吐出口を設け、同シリンダ室内に装したロータ内には被圧縮流体の吸入室を設け、同じくロータ外周には前記吸入室から作動室へ被圧縮流体を吸込むための吸入口を設け、同じくロータの両端面にはそれぞれシール溝を設けて両溝を通路により連通し、さらにシリンダ室の一方の側面には被圧縮流体を前記ロータの吸入室内へ導くための導入口を設けて同導入口とロータ回転軸のベ어링室とを連通し、シリンダ室の他方の側面には前記ロータのシール溝とロータ回転軸のシール室及び／又はベ어링室とを連通するための通路を設けたことを特徴とする圧縮機。

2 被圧縮流体をロータの吸入室内へ導くための

導入口はロータ回転軸の入力側と反対側のシリンダ室側面に設けられ、ロータのシール溝とロータ回転軸のシール室及び／又はベ어링室とを連通するための通路はロータ回転軸の入力側のシリンダ室側面に設けられシール室及びベ어링室と連通されたものである特許請求の範囲第1項記載の圧縮機。

3 シール溝は円形状に形成されたものである特許請求の範囲第1項記載の圧縮機。

4 ロータのシール溝を互に連通する通路は等角度ごとに複数箇所に設けられたものである特許請求の範囲第1項記載の圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は特に車輛用空気調節装置の冷媒ガスを圧縮するのに適する回転式の圧縮機に関するものである。

本発明の目的は内側に吸入室を設けたロータの両端面にはそれぞれシール溝を設けて両溝を通路

により連通し、シリンダ室の一方の側面には被圧縮流体を前記ロータの吸入室内へ導くための導入口を設けて同導入口にロータ回転軸のベアリング室を連通し、シリンダ室の他方の側面には前記ロータのシール溝とロータ回転軸のシール室及び／又はベアリング室とを連通するための通路を設けることにより、ロータ端面及びシール室、ベアリング室の潤滑効率を高め耐久性のある圧縮機を提供することにある。

以下、本発明を具体化した第一実施例を第1～3図について説明すると、図面中1は肉厚短円筒状のハウジングであつて、その中空部には真円筒状のシリンダ室Cが形成されている。2, 3は前記ハウジング1の左右両端面に対し、Oリング4を介してこの実施例においては6個のボルト(図示せず)により締付固定されかつ前記円筒状のシリンダ室Cの両側壁面を形成する側板であつて、第2図に示すように一方の側板3中央部に透設し

た透孔5には冷媒を供給する管路(図示せず)が接続されている。

10は前記一对の側板2, 3の中心部に対しベアリング11, 12を介して回転可能に支持された回転軸であつて、その側板2側端部を外部へ導出し、同側板2と回転軸10との間にはシール室Vを形成し同室Vにはシール部材13を内装している。14は前記シリンダ室C内の回転軸10上に固着した橢円筒状をなすロータであつて、回転軸10の回転軸線O(シリンダ室Cの中心と一致させてある)からの半径Rが最大となる一对の長径部15, 16の外周面15a, 16aを前記シリンダ室Cの内周面Caに対し可及的に接近させて同ロータ14外周面14aとシリンダ室Cの内周面Caとの間に2つの連続的に回転方向へ移動する作動室を形成するとともに、同ロータ14の両側端面14bをそれぞれ両側板2, 3の内側面2a, 3aに対し可及的に接近させ、さらにロー

タ14の両端面14bの全周には第1, 3図に示すように円形状のシール溝17a, 17bを凹設するとともに、両シール溝17a, 17bを数箇所(本実施例では90度ごとに合計4箇所設けたが1箇所でもよい)において連通するための通路18を透設している。

Sは前記ロータ14の円筒状内周面14cと前記両側板2, 3とにより形成される吸入室であつて、側板3中央寄りに透設した本実施例においては計8個の導入口19によつて前記透孔5から供給される冷媒を吸入室S内へ導入可能である。従つて、前記ベアリング12の室は透孔5及び導入口19と連通される。

21は前記ロータ14の外周部に対し長径部15の外周面15a直後すなわち同ロータ14の回転方向(第1図において時計回り)直後に位置するように透設した本実施例においては4つの第一吸入口であつて、前記ロータ14内の吸入室Sと

前記作動室とを連通し吸入室Sから作動室へ冷媒を供給可能である。22は前記第一吸入口21と同様に前記ロータ14の外周部に対し長径部16の外周面16a直後に位置するように透設した4つの第二吸入口であつて、ロータ14の吸入室Sと前記作動室とを連通し、吸入室Sから作動室へ冷媒を供給可能である。

23A～23Cは前記シリンダ室Cの内周面Caに対し、前記ロータ14の回転軸線Oと平行になるようにかつ120度ごとに凹設した3つのベーン溝、24A～24Cは同ベーン溝23A～23Cに対しそれぞれ半径方向の往復動可能に密嵌した3つのベーンであつて、各ベーン24A～24Cの先端円弧面を前記ロータ14の外周面14aに摺接可能である。

なお、前記3つのベーン24A～24Cは吐出圧を利用するかもしくはバネの力によつて適宜押圧力によつてロータ周面に当接するように付勢さ

れている。

D 1 ~ D 3 は前記ハウジング 1 の外周面に対し外方へ開口するようにかつ前記ベーン 2 4 A ~ 2 4 C の直後すなわち第 1 図において反時計回り側に凹設した 3 つの吐出室であつて、各吐出室 D 1 ~ D 3 の開口端は蓋 2 5 によつて密閉されている。3 つの蓋 2 5 のうち最上部の蓋 2 5 には第 1 , 2 図に示すように透孔 2 5 a が設けられ、同透孔 2 5 a には圧縮冷媒を吐出する管路（図示せず）が接続されている。2 6 A ~ 2 6 C はハウジング 1 に対し吐出室 D 1 ~ D 3 と作動室とをそれぞれ連通するように、かつ前記各ベーン溝 2 3 A ~ 2 3 C の直後に位置するように透設した 3 つの吐出口であつて、作動室内で圧縮された冷媒を吐出室 D 1 ~ D 3 へ供給可能である。

2 7 A ~ 2 7 C は前記各吐出室 D 1 ~ D 3 の底面に対し各吐出口 2 6 A ~ 2 6 C を開閉路するようにボルト 2 8 着した薄板よりなる逆止弁であつ

て、各逆止弁 2 7 A ~ 2 7 C の背側にボルト 2 8 着したストツパ 2 9 により各逆止弁 2 8 A ~ 2 8 C の回動範囲を規制するようになつている。3 0 はハウジング 1 に対し前記各ベーン溝 2 3 A ~ 2 3 C と各吐出室 D 1 ~ D 3 とをそれぞれ連通するように透設した通路であつて、吐出室 D 1 ~ D 3 内に圧入された冷媒をベーン溝 2 3 A ~ 2 3 C へ導き同ベーン溝 2 3 A ~ 2 3 C 内のベーン 2 4 A ~ 2 4 C 内端面に圧力をかけ各ベーン 2 4 A ~ 2 4 C を前記ロータ 1 4 の外周面 1 4 a に圧接し得るようにしている。

3 1 はハウジング 1 の両側全周部に対し前記各吐出室 D 1 ~ D 3 を互に連通するように凹設した一対の通路であつて、吐出室 D 2 , D 3 に圧入された冷媒を吐出室 D 1 に移送し得るようにしている。

3 2 は第 2 図に示すように前記隔板 2 に対しシール溝 1 7 a とシール室 V とを連通するように透

設した細い通路である。

次に前記のように構成した圧縮機についてその作用を説明する。

さて、第 1 図はロータ 1 4 が同図時計回り方向に回転され一方の短径部が頂部に位置するベーン 2 4 A と対応し、3 つのベーン 2 4 A ~ 2 4 C と、各ベーン 2 4 A ~ 2 4 C 間の 3 つのシリンダ室内周面 1 a ~ 1 c と、ロータ 1 4 の外周面 1 4 a とにより形成される 3 つの作動室 P 1 ~ P 3 のうち内周面 1 b と対応する作動室 P 2 が最大吸入容積となり、一方、内周面 1 a , 1 c と対応する 2 つの作動室 P 1 , P 3 がロータ 1 4 の長径部 1 6 , 1 5 によりそれぞれ 2 つの室 P s , P d に区分された冷媒の吸入圧縮動作の一時点を示すものである。

この状態においては、ロータ 1 4 の長径部 1 5 (1 6) に関して同ロータ 1 4 の回転方向後方に形成される室 P s はロータ 1 4 の回転によつて体

積が膨張して負圧となり、ロータ 1 4 内の吸入室 S にある冷媒は第一（第二）吸入口 2 1 (2 2) を介して前記室 P s 内に吸入され、同時に他方の室 P d はロータ 1 4 の回転によつて体積が減少して高圧となり同室 P d 内に吸入されていた冷媒は圧縮されながら吐出口 2 6 A (2 6 B) から押し出され吐出室 D 1 (D 2) へと移送される。そしてロータ 1 4 が回転して長径部 1 6 がベーン 2 4 B を通過し第二吸入口 2 2 が同ベーン 2 4 B を越えた直後の状態では作動室 P 1 への冷媒の吸入動作は停止され同作動室 P 1 は最大吸入容積の 1 つの室となり、作動室 P 2 は長径部 1 6 によつて 2 つの室に区分されて吸入及び圧縮が行なわれ、さらに長径部 1 5 がベーン 2 4 A を通過し第一吸入口 2 1 が同ベーン 2 4 A を越えた直後の状態では作動室 P 3 への冷媒の吸入動作は停止され同作動室 P 3 は最大吸入容積の 1 つの室となり、作動室 P 1 は長径部 1 5 によつて再び 2 つの室に区分さ

れ吸入及び圧縮動作が行なわれる。

さて、ロータ14の端面はロータ14の圧縮行程中においては作動室(室Pd)から吸入室Sへと冷媒が逆流するいわゆるブローバイ現象(第3図矢印参照)によつて潤滑される。そして、このブローバイ現象は圧縮行程が進むほど作動室内の圧力が上昇して激しくなるので、圧縮行程の最後まで作動室に面している長径部での潤滑がよくなり、周速のより速い長径部の潤滑にとつては好都合である。

さらに、作動室からロータ14端面のシール溝17b内にブローバイされた冷媒は通路18を通つて他方のシール溝17aに移動され、同シール溝17aにブローバイされていた冷媒と合流して側板2の通路32を介してシール室V内に供給されるために、同室V内のシール部材13が潤滑される。そして、同シール部材13を潤滑した冷媒はベアリング11内を通つてロータの吸入室へ還

元されるので同ベアリング11は潤滑される。

このように本発明第一実施例においてはロータ14の両端面14bに対しシール溝17a, 17bを形成して両溝17a, 17bを通路18により連通するとともに、冷媒の吸入側と反対の側板2には、前記シール溝17aと同側板3内のシール室Vとを連通するための通路32を設けたので、作動室からシール溝17a, 17bへブローバイされる冷媒をシール室Vへ導入してシール部材13を潤滑することができ、さらにベアリング11をも潤滑することができる。

次に、本発明の第二実施例を第4図について説明する。

この第二実施例は側板2の外側面に対し副吸入室S'と副吐出室D'とを区画形成したサブハウジング33を取着するとともに、同ハウジング33の副吸入室S'内にシール部材13を配設し、通路32を他方の側板3側に設け、さらに3つの吐出室

D1~D3とサブハウジング33の副吐出室D'とを3つ(1つしか図示せず)の通路31によりそれぞれ連通した点において前記第一実施例の構成と異なるが、その他の構成は第一実施例と同様である。なお、サブハウジング33の下部には副吸入室S'と連通する透孔33aが設けられ、又同ハウジング33の上部には副吐出室D'と連通する透孔33bが設けられ、冷媒の吸入及び吐出を行なうようになっている。

従つて、シール部材13及びベアリング11はサブハウジング33の副吸入室S'へ導入された冷媒によつて潤滑され、側板3側のベアリング12は通路32からベアリング12の室へブローバイされる冷媒中の油分によつて潤滑されるがその外の作用及び効果は前記第一実施例と同様である。

なお、本発明においてより集中的に、より効果的に潤滑油を供給するためオイルポンプ及びオイルリザーブを併設することもでき、又前記実施例

では車輻空気調節用の冷媒ガスの圧縮機として述べたが、これ以外に各種ガス等の気体や油等の液体を圧縮することもできる。

以上詳述したように本発明はハウジング内に形成した円筒状のシリンダ室にはベーン及び吐出口を設け、同シリンダ室内に内装したロータ内には被圧縮流体の吸入室を設け、同じくロータ外周には前記吸入室から作動室へ被圧縮流体を吸込むための吸入口を設け、同じくロータの両端面にはそれぞれシール溝を設けて両溝を通路により連通し、さらにシリンダ室の一方の側面には被圧縮流体を前記ロータの吸入室内へ導くための導入口を設けて同導入口とロータ回転軸のベアリング室とを連通し、シリンダ室の他方の側面には前記ロータのシール溝とロータ回転軸のシール室及び/又はベアリング室とを連通するための通路を設けたことにより、ロータ端面及びシール部材、ベアリングの潤滑効率を高め耐久性を向上させることができ

る。

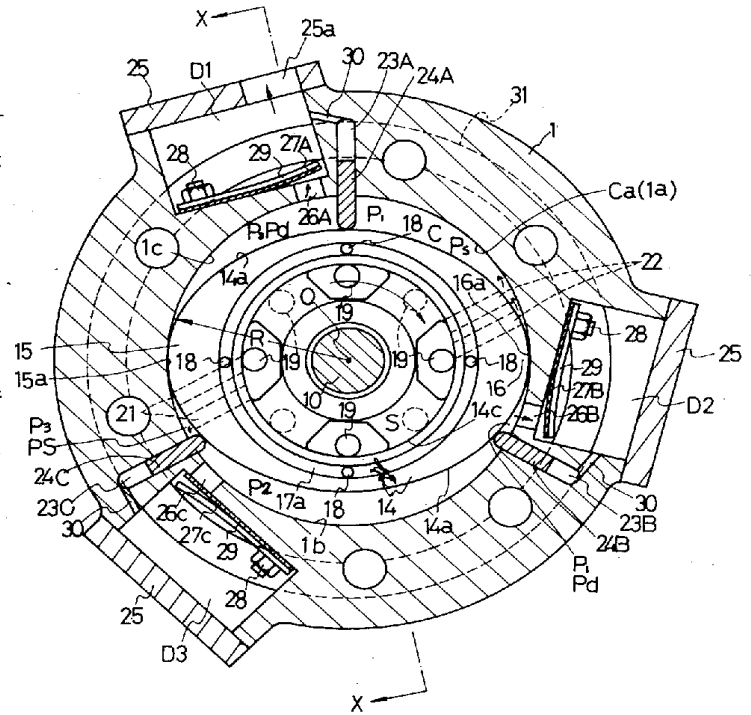
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一実施例を示す横断面図、
第2図は第1図のX-X線断面図、第3図はロー
タ端面付近の拡大縦断面図、第4図は本発明の第
二実施例を示す縦断面図である。

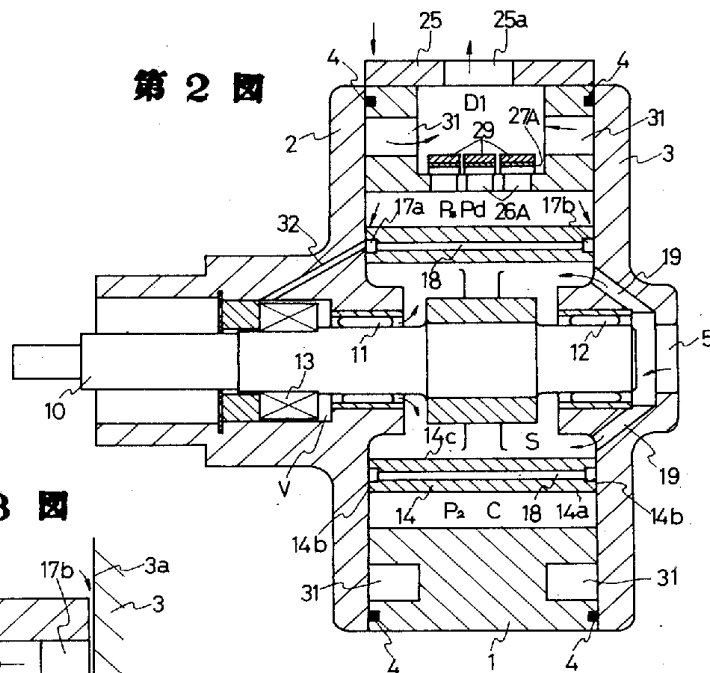
ベアリング11、12、ロータ14、端面14
b、シール溝17a、17b、通路18、32、
シール室V。

特許出願人 株式会社 豊田自動織機製作所
代理人 弁理士 恩田 博 宣

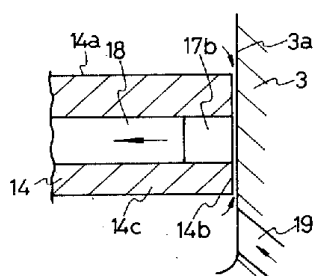
第1図



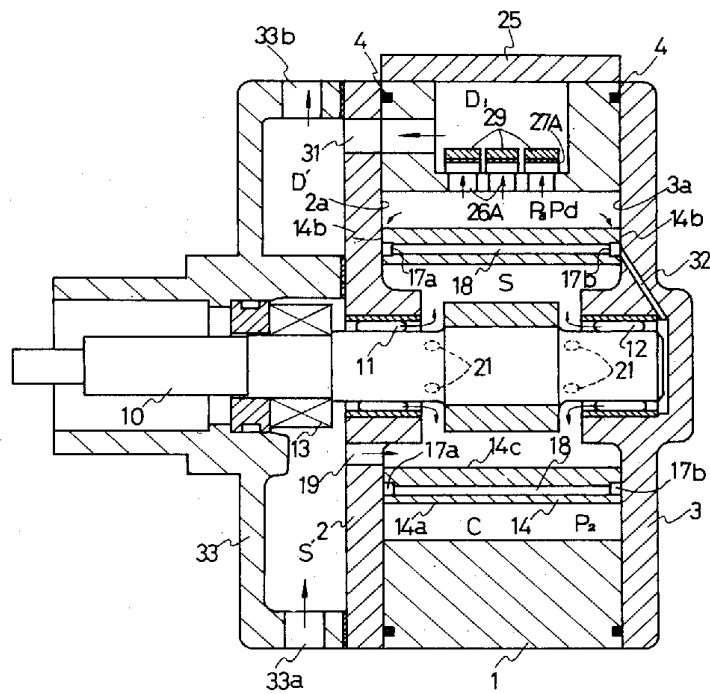
第2図



第3図



第 4 図



PAT-NO: JP354131108A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54131108 A
TITLE: COMPRESSOR
PUBN-DATE: October 12, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAYAMA, SHOZO	
HATTORI, MITSUHIRO	
ONO, HIROMITSU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOYODA AUTOM LOOM WORKS LTD	N/A

APPL-NO: JP53039368
APPL-DATE: April 4, 1978

INT-CL (IPC): F04C017/18

US-CL-CURRENT: 418/98

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a compressor of excellent durability by improving the lubrication efficiency of rotor end surfaces, a seal housing and bearing housings.

CONSTITUTION: On both end surfaces 14b of a

rotor 14 provided with a suction chamber S inside, seal grooves 17a and 17b are made respectively and both grooves are connected with a passage 18, an introducing port 19 to introduce compressed fluid into the suction chamber S in the rotor 14 is provided on one side of the cylinder chamber C and passages which connect with a seal housing or bearing 11 and 12 are provided to the introducing port 19. By so constructing, the lubrication efficiency of the rotor end surfaces, seal elements and bearings can be improved and their durability can be improved.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio